

**Оценочные средства для проведения аттестации  
по дисциплине «Средства съёма диагностической информации и  
подведения лечебных воздействий»  
для обучающихся 2021 года поступления  
по образовательной программе  
12.03.04. «Биотехнические системы и технологии»,  
профиль «Клиническая инженерия» (бакалавриат), форма обучения очная  
2024-2025 учебный год.**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Промежуточная аттестация проводится в форме собеседования.

**Примеры тестовых заданий:**

1. Вопросы для проверки степени сформированности компетенции «Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники. (ПК-19)».

**№ 1. Какой из ниже перечисленных разделов не входит в дисциплину «Средства съема диагностической информации и проведения лечебных воздействий»?**

А) электроды для съема биоэлектрических потенциалов

Б) измерительные преобразователи температуры

**В) элементы аналоговой техники**

Г) биомагнитные преобразователи.

**№ 2. Гравитационное поле – это**

А) одна из составляющих электромагнитного поля; особый вид материи, существующий вокруг тел или частиц, обладающих электрическим зарядом, а также при изменении магнитного поля

Б) это особая форма материи, порождается движущимися электрическими зарядами и обнаруживается по действию на движущиеся

В) электрические заряды

Г) создается при движении электрических зарядов по проводнику

**Д) (поле тяготения), поле физическое, создаваемое любыми физическими объектами**

Е) поле, силовые линии которого являются замкнутыми.

**№ 3. Биоэлектрический потенциал – это**

**А) разность потенциалов между двумя точками живой ткани, определяющая ее биоэлектрическую активность**

Б) разность потенциалов между цитоплазмой и окружающей средой при возбуждении.

В) разность потенциалов между цитоплазмой и окружающей средой в нормально функционирующей клетке

Г) волна возбуждения, перемещающаяся по мембране живой клетки в виде кратковременного изменения мембранного потенциала на небольшом участке возбудимой клетки.

**№ 4. Виды биоэлектрических потенциалов:**

А) объемный потенциал

**Б) потенциал покоя**

В) потенциал площади

Г) потенциал действия

**№ 5. Уравнение Нернста-Планка для потенциала покоя:**

А) 
$$\Psi = \frac{ZF\phi_M}{RT}$$

$$\phi_M = -(RT/FZ)\ln(c_i/c_o)$$

Б)

В)

$$\phi_m = -\frac{RT}{F} \ln \left( \frac{P_K [K^+]_i + P_{Na} [Na^+]_i + P_{Cl} [Cl^-]_o}{P_K [K^+]_o + P_{Na} [Na^+]_o + P_{Cl} [Cl^-]_i} \right)$$

Г)

**№ 6. Какой из вариантов ответов не относится к параметрам потенциала покоя?**

А) ионы            снаружи больше, внутри меньше

- Б) мембрана проницаема для ионов
- В) калиевый и натриевый токи уравнивают друг друга
- Г) ионов            внутри больше, снаружи меньше.

**№ 7. Что из ниже перечисленного не относится к требованиям к электродам для электрокардиостимуляторов?**

- А) электроды рекомендуется поставлять в стерильном виде
- Б) электроды должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 50267.0 и ГОСТ Р ИСО14630.
- В) ток утечки должен быть не более 5 мА**
- Г) электроды должны быть устойчивыми к воздействию биологической среды организма, биосовместимыми и нетоксичными в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 10993-1.

**№ 8. Что не относится к составной части блока электрокардиостимулятора?**

- А) батарея
- Б) электрод**
- В) электронная схема

**№ 9. Какие электроды используются в электромиографии?**

- А) металлические
- Б) поверхностные**
- В) игольчатые
- Г) газовые

**№10. Какие виды электрокардиостимуляторов вы знаете?**

- А) однокамерные и двухкамерные
- Б) предсердные и желудочковые**

**В) с частотной адаптацией и без нее**

Г) с функциями телеметрии.

**Перечень экзаменационных вопросов:**

Перечень вопросов для собеседования

<b>№</b>	<b>Вопросы для промежуточной аттестации</b>	<b>Проверяемые компетенции</b>
1	Классификация электродов, применяемых в терапевтической практике.	ПК-19
2	Классификация ультразвуковых (УЗ) преобразователей (УЗП– трансдюсеров).	ПК-19, ПК-21
3	Эффект Доплера. Рассеяние УЗ на эритроцитах. Основные эксплуатационные характеристики УЗ Пр скорости кровотока.	ПК-19, ПК-20, ПК-21
4	Назначение оптоволоконных преобразователей. Строение и общие свойства оптического волокна.	ПК-19, ПК-20, ПК-21
5	Конструкции и основные характеристики современных эндоскопов.	
6	Типы лазеров, применяемых в терапии, хирургии и офтальмологии. Конструкции, основные параметры и характеристики.	ПК-19, ПК-20, ПК-21
7	Фотоэлектрические приемники излучения. Определения основных характеристик фотоэлектрических приемников.	ПК-19, ПК-20, ПК-21
8	Сверхпроводящие квантовые интерферометры (сквиды) для регистрации магнитокардиограммы.	ПК-19, ПК-20, ПК-21
9	Индукторы для создания инфранизкочастотных бегущих и вращающихся магнитных полей в магнитотерапии. Излучатели для создания ВЧ магнитного поля в магнитотерапии.	ПК-19, ПК-20, ПК-21
10	Классификация акустических ИП.	ПК-19, ПК-21

11	Классификация ИП параметров внешнего дыхания.	ПК-19,	ПК-21
12	Основные принципы создания ИП газового состава выдыхаемого воздуха.	ПК-19, ПК-21	ПК-20,
13	Классификация биосенсоров.	ПК-19,	ПК-21
14	Обработка информации в биодатчиках.	ПК-19, ПК-21	ПК-20,
15	Хемочувствительные полупроводниковые структуры.	ПК-19, ПК-21	ПК-20,
16	Методы нанесения биоматриц. Микробиодатчики на основе ионно-селективных полевых транзисторов. Датчик глюкозы.	ПК-19, ПК-21	ПК-20,
17	Транскутанные ИП газового состава крови.	ПК-19, ПК-21	ПК-20,
18	Градуировка ИП: простая градуировка; комплексная градуировка; достоверность результатов градуировки (воспроизводимость, взаимозаменяемость). Чувствительность: статическая; динамическая; порог чувствительности. Частотная характеристика.	ПК-19, ПК-21	ПК-20,
19	Влияние коэффициента шума ИП на общее соотношение сигнал/шум измерительного канала. Примеры сопряжения ИП (на базе серийной оптопары) с электронной схемой в фотоплетизмографе и др. медицинских приборах.	ПК-19, ПК-21	ПК-20,

Рассмотрено на заседании кафедры клинической инженерии и технологий искусственного интеллекта «23» мая 2024 г., протокол №10.

Заведующий кафедрой



С.А.Безбородов